

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

F 16 d, 65/12

F 16 d, 13/68

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.:

47 c, 65/12

63 c, 51/02

47 c, 13/68

⑩

⑪

# Offenlegungsschrift 2039 003

⑫

Aktenzeichen:

P 20 39 003.8

⑬

Anmeldetag:

5. August 1970

⑭

Offenlegungstag: 18. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum:

5. August 1969

⑰

Land:

Großbritannien

⑱

Aktenzeichen:

39047-69

⑤4

Bezeichnung:

Scheibenkonstruktion bei einer Reibungskupplung oder -bremse

⑥1

Zusatz zu:

—

⑥2

Ausscheidung aus:

—

⑦1

Anmelder:

Girling Ltd., Birmingham (Großbritannien)

Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.; Puls, G., Dipl.-Ing.; Pechmann, E. v., Dr.;  
Behrens, D., Dr.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

⑦2

Als Erfinder benannt:

Riley, Glyn Edward, Solihull (Großbritannien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2039003

DR. ING. F. WUESTHOFF  
DIPL. ING. G. PULS  
DR. E. V. PECHMANN  
DR. ING. D. BEHRENS  
PATENTANWÄLTE

2039003  
8 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2  
TELEFON 22 651  
TELEGRAMMADRESSE:  
PROTEKT-PATENT MÜNCHEN

1A-38 375

B e s c h r e i b u n g  
zu der Patentanmeldung

Girling Limited  
Tyseley, Birmingham, England

betreffend

Scheibenkonstruktion bei einer Reibungskupplung oder  
-bremse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenkonstruktion bei einer Reibungskupplung oder -bremse mit einer an einer Welle zu befestigenden Nabe und einer radial außen gelegenen Ringscheibenanordnung, die mit Reibkissen oder dergleichen zusammenwirken kann, und undrehbar, jedoch axial verschiebbar auf der Nabe angeordnet ist.

Die Ringscheibenanordnung einer solchen Konstruktion wird üblicherweise axial beidseitig von Reibkissen oder dergleichen beaufschlagt.

Das Hauptanwendungsgebiet der Erfindung liegt auf dem Gebiet der Scheibenbremsen. Die nachfolgende Beschreibung ist deshalb auf Scheibenbremsen abgestellt.

Es sind Scheibenbremsen bekannt, bei denen die Scheibe axialgleiten kann. Eine solche Scheibenbremsanlage mit schwimmender Scheibenanordnung hat insbesondere bei Mehrscheibenbremsen einige Vorteile.

- 2 -

109808/1882

Die Scheibe muß dabei zusammen mit einer Welle rotieren und das Bremsdrehmoment auf diese übertragen. Daher muß sie, wenn sie gleichzeitig axial schwimmen können soll, mit der Welle oder einer von der Welle getragenen Nabe so verbunden sein, daß sie ein Drehmoment auf die Welle oder Nabe übertragen und sich gleichzeitig jedoch dieser gegenüber axial gleitend bewegen kann. Beispielsweise kann eine solche Verbindung eine Keilwellenverbindung sein. Bei normalem Betrieb, in welchem die Bremsen unbetätigt sind, kann zwischen Scheibe und Welle oder Nabe ein unerwünschtes als "Klappern" bezeichnetes Geräusch auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenkonstruktion der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der ein "Klapper"-Geräusch in unbetätigtem Zustand der Bremse vermieden ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind zwischen der Nabe und der Ringscheibenanordnung eine oder mehrere radial wirkende Federn angeordnet. Die Federn spannen die Ringscheibenanordnung radial gegen die Nabe und verringern so bei freiem Drehen der Scheibenanordnung ein Geräusch zwischen der Scheibenanordnung und der Nabe auf ein Mindestmaß.

Die Federn können so steif ausgebildet sein, daß sie jegliches Geräusch zwischen der Scheibenanordnung und der Nabe unterdrücken. Die Verwendung einer Keilverbindung ist dabei keineswegs ausgeschlossen und auch bei den meisten bevorzugten Ausführungsformen verwirklicht. Auch in diesem Fall sind die Federn so ausgelegt, daß nur ein sehr geringfügiges oder gar kein Klappern zwischen Nabe und Scheibenanordnung bei deren freiem Lauf auftritt.

Die Erfindung sowie vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Bremsscheibenkonstruktion nach der Erfindung, wobei mit der Scheibenkonstruktion zusammenwirkende weitere Teile einer Scheibenbremse gestrichelt dargestellt sind;

Fig. 2 ist eine Teildraufsicht auf die Scheibenkonstruktion nach Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Teildraufsicht auf eine andere Ausführungsform und

Fig. 4 eine Teildraufsicht auf eine weitere Ausführung der Scheibenkonstruktion nach der Erfindung.

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Bremsscheibenkonstruktion eines Straßenfahrzeuges weist eine Nabe 1 und eine Ringscheibenanordnung 2 auf. In ihrer Mitte hat die Nabe 1 in einem kreisringförmigen Steg 4 eine Öffnung 3 für eine nicht gezeigte Welle. Der Steg 4 ist mit Löchern 6 für eine Schraubverbindung mit einem Flansch in der Welle versehen. Die Scheibenanordnung 2 weist zwei Ringscheiben 7 auf, die voneinander mit Abstand angeordnet und unabhängig voneinander axial verschiebbar sind. Die Ringscheiben 7 wirken jeweils mit einem <sup>Paar</sup> Bremskissen 31 und 35 bzw. 32 und 35 zusammen.

Die Ringscheiben 7 sind undrehbar, jedoch axial verschiebbar auf der Nabe 1 mittels Stiften 18 und 28 angeordnet, welche mit Gleitsitz in teilweise in der Scheibenanordnung und

teilweise in der Nabe befindlichen Bohrungen 9 (Fig. 2) aufgenommen sind. Wenigstens ein Teil 18 der Stifte sind nach Art von Kerbstiften als längs geschlitzte Hohlzylinder aus Federstahl ausgebildet und somit federnd nachgiebig. Diese federnden Stifte 18 sind in Fig. 2 als Doppelkreise dargestellt, um sie von den starren Vollstiften 28 zu unterscheiden, mit denen sie abwechselnd über den Umfang verteilt sind. Die Federigkeit der Stifte 18 ist so gewählt, daß bei normalem Betrieb die Scheibenanordnung zur Nabe konzentrisch und winkeltreu steht, jedoch beim Bremsen ein Nachgeben der Scheibenanordnung zur Übertragung der Bremskraft über die starren Stifte 28 ermöglicht. Um die Axialbewegung der Stifte 18 und 28 zu begrenzen, sind Seitenplatten 11 mittels Bolzen auf beiden Seiten der Nabe befestigt. Die starren Stifte 28 sind nur für Anwendungsfälle erforderlich, bei denen sehr hohe Belastungen auftreten können. Ist das nicht der Fall, so können alle Stifte nachgiebig in Form der längs geschlitzten Hohlstifte 18 ausgebildet werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind anstatt derartiger federnder Stifte Blattfedern 14 verwendet. Diese Blattfedern haben aufgerollte Enden 20, welche in gewölbten Ausnehmungen 21 der Scheibenanordnung 2' aufgenommen sind und mit ihrem mittleren Bereich an Abflachungen 15 am Umfang der Nabe 1' anliegen. Die Blattfedern 14 drängen somit die Scheibenanordnung in konzentrische und in Umfangsrichtung gleichbleibend ausgerichtete Lage zur Nabe. Eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 besteht darin, daß eine Vielzahl von starren, rechteckigen Vorsprüngen 16 anstelle der starren Zylinderstifte am Umfang der Nabe 1' angeordnet ist. Diese starren Vorsprünge dienen als Keile mit beträchtlichen radial ausgerichteten Übertragungsflächen, welche eine thermische Ausdehnung ermöglichen und in entsprechenden Schlitzen 17 der Scheibenanordnung 2' gleiten. Diese Schlitze sind tiefer als

die Höhe der Vorsprünge. Die Vorsprünge zentrieren die Scheibenanordnung mit geringem Spiel, welches durch die, in Umfangsrichtung gesehen, <sup>\*\*\*</sup> zwei Vorsprünge 16 angeordneten Federn 14 aufgenommen wird.

<sup>\*\*</sup> jeweils zwischen

Bei der der Konstruktion nach Fig. 3 sehr ähnlichen Ausführungsform nach Fig. 4 sind die Blattfedern 14' mittels starrer Zylinderstifte 38 in ihrer Lage gehalten und vorgespannt, wobei die Zylinderstifte 38 ihrerseits zwischen einer im Querschnitt kreisbogenförmig gewölbten Aussparung 19 und einer entgegengesetzt gewölbten <sup>Ausbuchtung</sup> in der Blattfeder gehalten sind. Von diesen Stiften 38 werden teilweise die Umfangskräfte sowie die Bremskräfte auf die Blattfedern aufgenommen. Die Ausnehmungen der Nabe sind in Form von Abflachungen längs einer Sehne ausgebildet. Auch bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 3 und 4 sind Seitenplatten angeordnet, um die Federn und über diese die Scheibenanordnung gegenüber der Nabe axial zu halten.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele mit zwei (oder mehr) axial bewegbaren Scheiben sind bei Voll- oder Teilbelagscheibenbremsen verwendbar. Dabei können die Scheiben aus Reibmaterial und die damit zusammenwirkenden Teile aus einem verschleißarmen Material bestehen.

Bei einer Ausführungsform einer Teilbelagscheibenbremse mit einer Scheibenkonstruktion nach der Erfindung gemäß Fig. 1 sind normalerweise 12 Reibkissen vorgesehen, von denen das eine 31 ortsfest und das andere 32 hydraulisch gegen die eine Außenseite einer Ringscheibe 7 mittels eines in einem Zylinder 34 arbeitenden Kolben 33 andrückbar ist. Ferner ist ein weiteres Bremskissenpaar 35 vorgesehen, das undrehbar jedoch parallel zur Drehachse der Scheibenanordnung 2 mittels nachgiebigen Stiften 36 oder dergl. <sup>\*\*</sup> zwischen <sup>\*\*\*</sup> bewegbar

jedem Paar von Ringscheiben 7 einer Scheibenanordnung angeordnet ist. Bei Betätigung der Bremse werden die Ringscheiben über die Reibkissen 31 und 32 gegen die normalerweise einander zugeordneten Reibkissen 35 gedrückt, so daß an sämtlichen Stirnflächen der Ringscheiben 7 eine Bremswirkung entsteht, um beim Lösen der Bremse, deren verschiedene Teile voneinander zu trennen, sind, nicht gezeigte Rückholfedern vorgesehen.

Während bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen die Scheibenanordnung und die Nabe mittels der Federn konzentrisch zueinander gehalten sind, kann die Scheibenanordnung auch so gegen die Nabe vorgespannt werden, daß sie die Nabe an einer Stelle berührend gehalten ist.

Stelbstverständlich können auch andersartige Federn vorgesehen sein, sofern diese nur den mechanischen Beanspruchungen und den Temperaturbeanspruchungen im Betrieb gewachsen sind. Während bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen die Ringscheiben über die Federn gleiten, kann auch jede Ringscheibe ihre eigene Feder aufweisen, welche zur Ermöglichung einer axialen Bewegung an der Nabe gleitet.

5765

Ansprüche

109808/1882

ORIGINAL INSPECTED



1A-38 373

A n s p r ü c h e

1. Scheibenkonstruktion bei einer Reibungskupplung oder -bremse mit einer an einer Welle zu befestigender Nabe und einer radial außen gelegenen Ringscheibenanordnung, welche mit Reibkissen oder dergleichen zusammenwirken kann und undrehbar, jedoch axial verschiebbar auf der Nabe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Nabe (1; 1') und der Ringscheibenanordnung (2; 2'; 2'') eine oder mehrere im wesentlichen radial wirkende Federn (18; 14; 14') angeordnet sind.
2. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder ein längs geschlitzter, hohlzylindrischer Stift (18) vorgesehen ist, der in einer teilweise in der Ringscheibenanordnung (2) und teilweise in der Nabe (1) befindlichen Bohrung (9) aufgenommen ist.
3. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang der Nabe (1) abwechselnd volle Zylinderstifte (28) und längs geschlitzte Hohlzylinderstifte (18) angeordnet sind, wobei alle Stifte in teilweise in der Scheibenanordnung (2) und teilweise in der Nabe (1) befindlichen Bohrungen (9) aufgenommen sind.
4. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenanordnung (2; 2'; 2'') und die Nabe (1') gegeneinander undrehbar mittels mindestens einem Vorsprung (16) der Nabe oder der Scheibenanordnung gehalten sind, welcher in einen entsprechenden Schlitz (17) der Scheibenanordnung oder der Nabe eingreift.

- 8 -

109808/1882

ORIGINAL INSPECTED

5. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder eine Blattfeder (14; 14') vorgesehen ist, die in einander zugewandten Ausnehmungen (15, 21) in der Nabe (1') und in der Scheibenanordnung (2'; 2'') aufgenommen ist.

6. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (21) einen gewölbten Querschnitt haben.

7. Scheibenkonstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stift (38) zwischen einer oder jeder Feder (14') und der Nabe (1') oder der Scheibenanordnung (2'') angeordnet ist, um die Feder vorzuspannen, wobei der Stift in einer gewölbten Ausnehmung (19) der Scheibenanordnung oder der Nabe und in einer entgegengesetz gewölbten <sup>Ausbuchtung</sup> in der Feder aufgenommen ist.

8. Scheibenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Seitenplatten (11) an beiden Seiten der Nabe (1; 1') befestigt sind, um die Federn (18; 14; 14') an der Nabe axial zu halten.

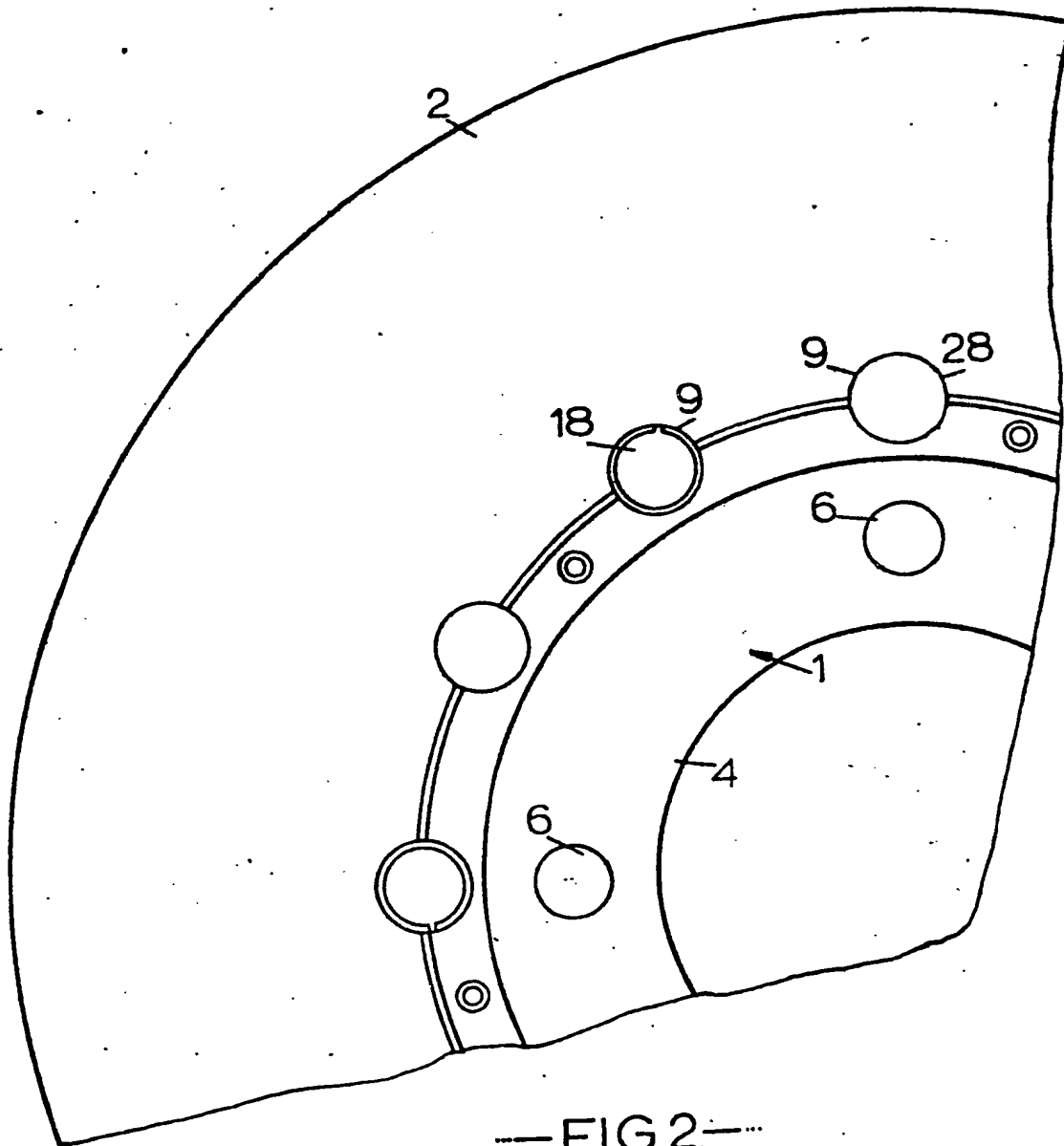
9. Scheibenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenanordnung (2; 2'; 2'') eine Vielzahl von relativ zueinander axial verschiebbaren Ringscheiben (7) umfaßt.

9  
Leerseite



47 c 65-12 AT: 05.08.1970 OT: 18.02.1971

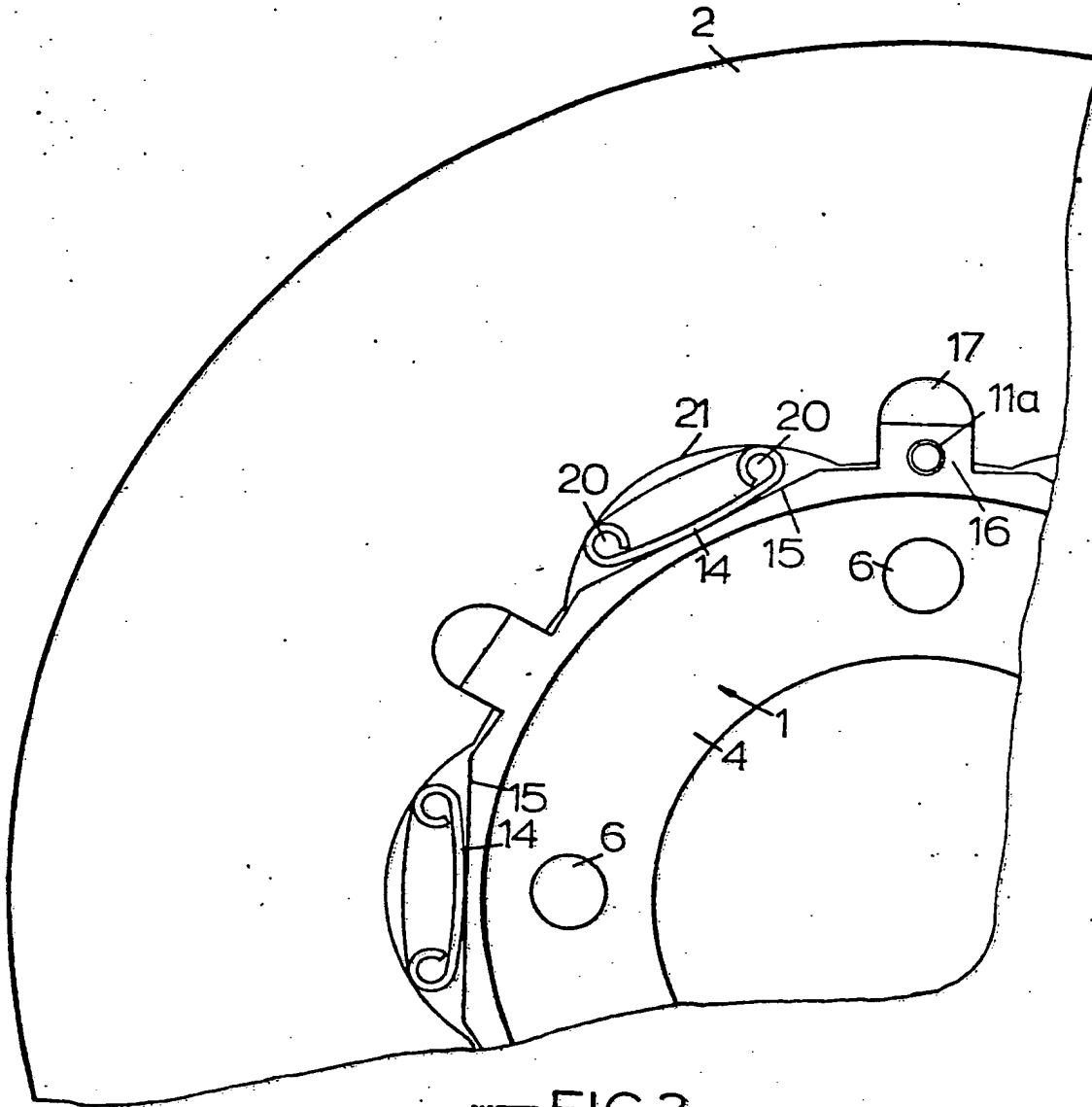
10



109808 / 1882

**ORIGINAL INSPECTED**

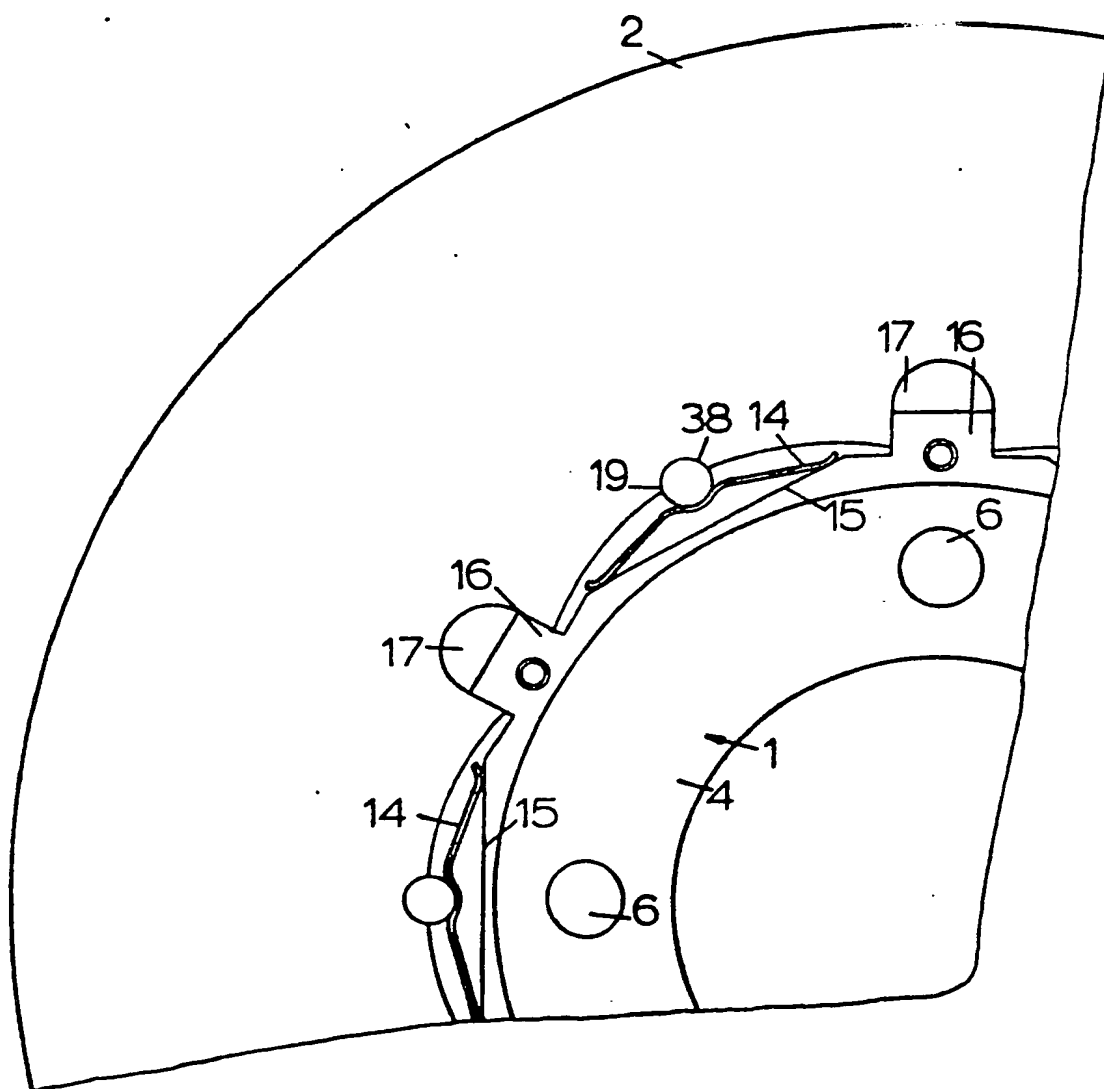
11



—FIG 3.—

109808/1882

ORIGINAL INSPECTED



—FIG. 4.—

109808 / 1882